Pubblicazione finanziata nell'ambito del PSR 2014-2020 sottomisura 1.2.
progetto id 52394 che prevede la partecipazione comunitaria

**Indice**

***Direttiva (Ce) n. 127/2009*** *2*

*Compiti del costruttore delle macchine irroratrici*
*Istruzioni d'uso*
*Compiti dell'utilizzatore delle irroratrici*

*Acquisto di una nuova irroratrice* *6*

*Dotazione di mezzi di trasporto dei fitofarmaci* *11*

*Strutture di conservazione dei prodotti fitosanitari* *11*
*Locali appositamente dedicati alla conservazione dei fitofarmaci* *11*
*Area dedicata al deposito dei prodotti fitosanitari sita all'interno di un altro locale* *15*
*Strutture di stoccaggio delle confezioni* *15*
*Armadio dedicato al deposito dei prodotti fitosanitari posto all'interno di un altro locale* *16*
*Indicazioni Comuni ai sistemi di stoccaggio dei prodotti fitosanitari* *17*
*Area attrezzata per la preparazione e gestione della miscela* *19*

*Strutture per il ricovero dell'irroratrice* *20*

*Gestione dei residui dei trattamenti antiparassitari* *21*

*Considerazioni Conclusive* *23*

L'acquisto dell'irroratrice è un aspetto molto importante nella gestione dei prodotti fitosanitari per prevenire sia i rischi di contaminazione puntiforme che diffusi. Negli ultimi anni si è assistito ad una profonda evoluzione del quadro normativo nel settore delle macchine per i trattamenti, con l'obiettivo di ottenere un'elevata protezione degli operatori, dei consumatori e dell'ambiente. Per questi ultimi aspetti si è assistito:

a. Alla modifica e all'emanazione di Nuove Norme EN ed ISO;
b. All'emanazione della Direttiva (CE) n. 127/2009 (direttiva macchine) che modifica la direttiva 2006/48/CE relativa alle macchine per l'applicazione dei pesticidi.

## DIRETTIVA (CE) n. 127/2009

La direttiva n. 127/2009 è rivolta ai produttori di macchine irroratrici e stabilisce i requisiti essenziali di protezione dell'ambiente applicabili ***alla progettazione e alla costruzione di nuove macchine***, assicurando che detti requisiti siano coerenti con quelli della direttiva quadro in materia di manutenzione e ispezione delle irroratrici.

Le tipologie di attrezzature per la distribuzione dei fitofarmaci a cui si riferisce la direttiva sono:

- semoventi;
- trainate;
- montate sui veicoli;
- semimontate;
- aerotrasportate e fisse;
- portatili e tenute a mano;
- motorizzate o azionate manualmente;
- munite di camera di pressione.

La Direttiva in oggetto è stata recepita in Italia con il Decreto legislativo n. 124 del 22 giugno 2012

## *COMPITI DEL COSTRUTTORE DELLE MACCHINE IRRORATRICI*

Alla luce delle nuove normative il produttore delle macchine irroratrici ***deve obbligatoriamente eseguire l'analisi dei rischi di esposizione non intenzionale dell'ambiente ai fitofarmaci.*** Dall'analisi dei rischi devono scaturire le decisioni progettuali che consentono l'utilizzo, la regolazione e la manutenzione dell'irroratrice senza causare inutili danni all'ambiente.

Le macchine di nuova progettazione e costruzione devono:

- consentire dal posto di guida il comando e il controllo del loro funzionamento;
- essere munite di dispositivi che permettono di regolare in modo facile, preciso e affidabile la dose da distribuire;
- avere gli ugelli contrassegnati in modo che il loro tipo e la loro dimensione possono essere identificati direttamente o in base alle informazioni fornite nel manuale di istruzioni;
- avere i filtri e i cestelli contrassegnati in modo che il tipo e la dimensione delle maglie possono essere identificati direttamente o in base alle informazioni fornite nel manuale di istruzioni;
- facilitare il riempimento preciso e lo svuotamento completo del serbatoio prevenendo ogni dispersione accidentale di antiparassitari nel corso di tali operazioni;
- assicurare una distribuzione uniforme e un deposito omogeneo degli antiparassitari sulle parti delle

piante trattate e ridurre al minimo la dispersione del fitofarmaco al di fuori di tali zone;

- assicurare che quando viene disattivata l'erogazione del fitofarmaco viene evitata la dispersione degli antiparassitari nell'ambiente;
- agevolare il lavaggio senza contaminare l'ambiente;
- facilitare la sostituzione delle parti usurate senza contaminazione dell'ambiente;
- facilitare il collegamento degli strumenti di verifica del loro funzionamento;
- se del caso, essere munite di uno specifico supporto su cui l'operatore possa apporre il nome del fitofarmaco in fase di distribuzione.

## ISTRUZIONI D'USO

Il costruttore delle macchine irroratrici deve predisporre obbligatoriamente le istruzioni d'uso delle macchine che produce. Nelle istruzioni per l'uso devono figurare almeno le seguenti indicazioni:

a) Le precauzioni da prendere durante le operazioni di miscelazione, carico, applicazione, svuotamento, lavaggio, riparazione e trasporto per evitare la contaminazione dell'ambiente;

b) Le condizioni dettagliate d'uso per i diversi ambienti operativi previsti, comprese le corrispondenti predisposizioni e regolazioni richieste per assicurare la deposizione del fitofarmaco nelle zone da irrorare, riducendo al minimo le perdite nelle altre zone e, se del caso, per assicurare la distribuzione uniforme e la deposizione omogenea dell'antiparassitario;

c) la gamma dei tipi e delle dimensioni degli ugelli, dei filtri a cestello e degli altri filtri che possono essere utilizzati con la macchina;
d) la frequenza dei controlli e i criteri e i metodi per la sostituzione delle parti soggette a usura che influiscono sul corretto funzionamento della macchina, come gli ugelli, i filtri a cestello e gli altri filtri;
e) le specifiche della taratura, della manutenzione giornaliera, della preparazione per l'inverno e degli altri controlli necessari per assicurare il corretto funzionamento della macchina;
f) i tipi di fitofarmaco che possono provocare anomalie nel funzionamento della macchina;
g) l'indicazione che l'operatore può tenere aggiornato il nome dell'antiparassitario in uso nello specifico supporto;
h) il collegamento e l'uso di attrezzature e di accessori speciali e le necessarie precauzioni da prendere;
i) l'indicazione che la macchina può essere soggetta ai requisiti nazionali in materia di controlli regolari da parte degli organi designati;
l) le caratteristiche delle macchine che devono essere sottoposte a controllo per assicurarne il corretto funzionamento;
m) le istruzioni per il collegamento dei necessari strumenti di misurazione per il corretto controllo di alcune funzioni della macchina.

**Alla luce di quanto sopra il costruttore deve rilasciare un'apposita AUTOCENTIFICAZIONE che attesti che la macchina irroratrice è stata progettata *secondo criteri che garantiscono la protezione ambientale e non pregiudicano la sicurezza e la salute delle persone e degli animali.* Pertanto l'autocertificazione** da parte del

costruttore della sicurezza della sua macchina (**marchiatura CE**) riguarda **non più solo gli aspetti legati alla sicurezza dell'operatore** ***ma anche quelli inerenti la protezione dell'ambiente.***

## COMPITI DELL'UTILIZZATORE DELLE IRRORATRICI

L'utilizzatore delle macchine irroratrici è tenuto a prendere visione del contenuto del manuale d'uso e manutenzione, nel quale il costruttore, in rispetto della marcatura CE, è tenuto a riportare anche le indicazioni previste dalla Direttiva 127/09 in tema di protezione ambientale e ad applicare scrupolosamente le indicazione fornite dal costruttore. ***Il manuale d'uso e manutenzione pertanto è uno strumento operativo che l'operatore deve conoscere approfonditamente.***

## ACQUISTO DI UNA NUOVA IRRORATRICE

L'operatore che acquista una nuova irroratrice deve porre molta attenzione:

1. Sull'efficienza della macchina e scegliere quella in grado di garantire i livelli di bagnatura delle piante consigliati per ottenere un buon risultato dal trattamento antiparassitario e nel contempo consenta di rendere minima la potenziale dispersione della miscela durante il trattamento;
2. Sulla quantità di miscela che la macchina non in grado di erogare (non aspirata dalla pompa), che deve essere il minimo possibile, per limitare l'impegno dell'operatore nella sua gestione. Per le barre irroratrici e per gli atomizzatori i limiti massimi residui sono definiti dalla Norma ISO n. 16119 che prevede per;

2.1. Le barre irroratrici un volume totale residuo non eccedente lo 0,5% del volume dichiarato per serbatoio più 2 litri per metro di barra;

2.2. Gli atomizzatori un volume totale residuo non eccedente:

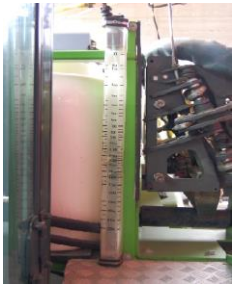
- 4 % della capacità dichiarata per serbatoio con capacità inferiore a 400 litri;
- 3% della capacità dichiarata per serbatoi con capacità compresa fra 400 litri (incluso) e 1000 litri (incluso);
- 2% della capacità dichiarata per serbatoi con capacità superiore a 1000 litri.

Inoltre è opportuno scegliere irroratrici dotate:

a. Di **dispositivi antigoccia** sugli ugelli. I dispositivi antigoccia devono garantire che 8 secondi dopo la chiusura delle valvole non esca più liquido dagli ugelli. Da ciascuno ugello non devono uscire più di 2 ml di liquido nei 5 minuti successivi;

b. Di una **scala di lettura** del serbatoio precisa e facilmente leggibile è utile anche per individuare e limitare eventuali perdite;

a.

b. 

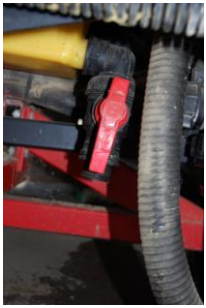
c. Di **premiscelatori** che agevolano l'introduzione del prodotto fitosanitario;

d. Di **ugelli lava contenitori** attraverso l'utilizzo di acqua pulita e capaci di garantire un residuo nella confezione inferiore a 0,01 del suo volume nominale;
e. Di un **agitatore nel serbatoio** in grado di garantire una buona miscelazione dei formulati e limitare la formazione di depositi del serbatoio che possono rappresentare degli ostacoli nella pulizia interna del serbatoio;

f. Per le irroratrici per le colture erbacee, di un **sistema traccia fila** a schiuma o di un GPS in modo da assicurare un'esatta distribuzione dei prodotti ed evitare o limitare sovrapposizione del trattamento;

g. Di un **sistema sicuro di chiusura** del serbatoio in grado di impedire l'apertura accidentale;

h. Di un **rubinetto di scarico** del serbatoio, orientato in modo tale da impedire la contaminazione dell'operatore;



i. Di un **serbatoio di acqua pulita** a disposizione dell'operatore ("lavamani");

j. Di **sistemi che facilitano in sicurezza le operazioni di pulizia dei filtri**;

k. Di un **serbatoio lava impianti** che deve avere un volume di almeno il 10% della capacità dichiarata del serbatoio principale o di 10 volte il volume del residuo diluibile (ISO 16119). Il lavaggio interno del serbatoio deve consentire di eliminare almeno l'80% della contaminazione e il liquido che rimane nell'irroratrice deve avere una concentrazione inferiore al 2% della concentrazione iniziale.

Al momento dell'acquisto si deve verificare la presenza del marchio CE sulla macchina e la disponibilità del certificato di conformità.

## DOTAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO DEI FITOFARMACI

L'operatore agricolo per il trasporto dei prodotti fitosanitari deve disporre di adeguati mezzi e di contenitori a tenuta.

## STRUTTURE DI CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI

### A) - LOCALI APPOSITAMENTE DEDICATI ALLA CONSEVAZIONE DEI FITOFARMACI.

Generalmente per la tipologia delle aziende agricole marchigiane non c'è la necessità di dedicare al deposito dei prodotti fitosanitari uno specifico locale. Qualora ciò fosse necessario, o si volesse dedicare un'apposita struttura a questa funzione, il locale può essere costruito in muratura, può essere rappresentato da una stanza di un fabbricato ad uso non abitativo con ingresso esclusivo e autonomo, può essere un container ad uso specifico per l'esterno, ecc.
In relazione alla quantità di prodotto stoccato occorre verificare se è obbligatoria l'applicazione della normativa relativa alla prevenzione incendi.
I criteri che devono essere seguiti per la realizzazione del locale sono:

1. La porta di ingresso non deve essere rivolta verso aree a rischio di contaminazione;

2. Il deposito non deve essere realizzato in piani interrati o seminterrati (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o che ci sia un elevato grado di umidità;

3. Il locale deposito dovrebbe essere ubicato nelle vicinanze della zona dell'azienda dedicata alla preparazione delle miscele da distribuire, in modo da ridurre i rischi di contaminazione puntiformi durante il trasferimento;

4. Il locale deve essere costruito con pavimenti impermeabili lavabili, antiscivolo, privi di buche, gibbosita, sconnessioni;

5. La struttura del locale deve consentire la raccolta delle eventuali acque contaminate in modo che le stesse non possano raggiungere la rete fognaria, la falda o i corpi idrici.

Per evitare ciò:

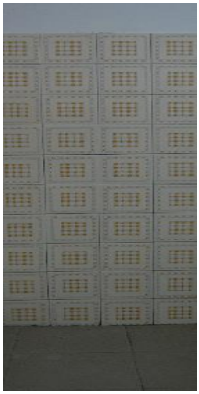
5.1 Il pavimento e lo zoccolo di contenimento devono essere impermeabili;

5.2 Prevedere una soglia in corrispondenza della porta d'ingresso del magazzino, in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano disperdersi nell'ambiente circostante;

5.3 Avere a disposizione uno specifico pozzetto di raccolta delle acque dimensionato in modo tale da contenere almeno il 110% del volume del contenitore di liquidi più capace conservato nel deposito;

oppure

5.4 Conservare i prodotti su scaffalature poste su vasche di contenimento delle dimensioni indicate al punto precedente.



6. Le pareti devono essere lavabili almeno fino al livello dello stoccaggio utilizzando pitture idrolavabili, piastrelle e altri materiali, come ad esempio elementi di PVC perfettamente siliconati nei punti di contatto con il battiscopa e il pavimento;

7. Dotato di impianto elettrico a norma e di illuminazione atta a poter operare correttamente;

8. Areato in modo tale da facilitare il ricambio d'aria. Se sono presenti aperture per l'aerazione, queste devono essere protette con apposite griglie per impedire l'ingresso di animali;

Se la circolazione dell'aria avviene tramite un impianto di aerazione esso deve essere dotato di timer e termostato per consentire un ricircolo di 4 – 6 ricambi di area durante il lavoro e non crei turbolenze nell'ambiente.

9. Dotato di porta con una chiusura di sicurezza esterna, eventualmente con maniglia antipanico interna.

## B) - AREA DEDICATA AL DEPOSITO DEI PRODOTTI FITOSANITARI SITA ALL'INTERNO DI UN ALTRO LOCALE.

1) La zona di deposito dei prodotti fitosanitari deve essere sempre idraulicamente separata della altre zone per evitare contaminazioni ambientali in caso di perdite. Nello specifico fare riferimento ai punti 5 – 6 del precedente paragrafo;
2) L'area dedicata allo stoccaggio dei prodotti fitosanitari deve essere fisicamente separata o con parti o con rete metallica di adeguata altezza che non consenta il facile superamento;

3) Il locale che ospita il deposito non deve essere interrato o seminterrato (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o che ci sia un elevato grado di umidità e deve garantire un adeguato ricambio di aria.

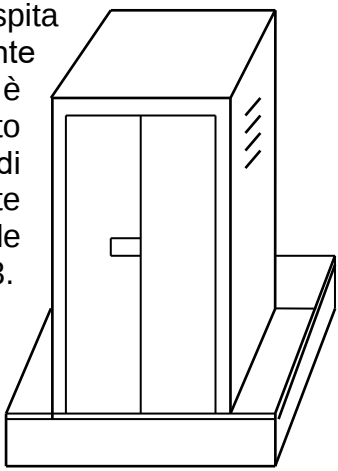
## C) – STRUTTURE DI STOCCAGGIO DELLE CONFEZIONI

Le confezioni dei fitofarmaci non devono essere stoccate a terra, pertanto occorre disporre di pallet e/o scaffali.

## D) - ARMADIO DEDICATO AL DEPOSITO DEI PRODOTTI FITOSANITARI POSTO ALL'INTERNO DI UN ALTRO LOCALE.

1) L'armadio può avere la porta costituita da una rete metallica o completamente chiusa;

2) Qualora la zona che ospita l'armadio non sia adeguatamente isolata idraulicamente è necessario posizionare sotto l'armadio una vasca di contenimento di eventuali perdite dei prodotti fitosanitario delle dimensioni indicate al punto 5.3.



3) L'armadio deve essere dotato di idonee feritoie di aerazione protette da griglie per evitare l'entrata nel suo interno di animali;

4) Il locale che ospita l'armadio non deve essere interrato o seminterrato (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o che ci sia

un elevato grado di umidità e deve garantire un adeguato ricambio d'aria.

## INDICAZIONI COMUNI AI SISTEMI DI STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI.

1) E' opportuno avere a disposizione nelle vicinanze del deposito dei prodotti fitosanitari un estintore di almeno 6 Kg a polvere polivalente di tipo:
   A = Solidi;
   B = liquidi;
   C = gas.
2) Le strutture portanti e i ripiani degli armadi e degli scaffali devono:
   2.1 – essere facilmente pulibili;
   2.2 – non assorbenti;
   2.3 – privi di spigoli taglienti;
   2.4 - realizzati con materiali non infiammabili.

3) Sulla porta di ingresso del locale deposito e dell'armadio devono essere apposti dei cartelli di pericolo, come ad es:

Sostanze velenose

Sostanze nocive
o irritanti

Obbligatoriamente ci deve essere il cartello indicante “sostanze velenose”.

4) Sulle pareti in prossimità dell’entrata del deposito e sulla porta dell’armadio, devono essere ben visibili i numeri di emergenza, es. centro antiveleno più vicino alla zona di ubicazione del deposito; guardia medica; pronto soccorso; vigili del fuoco; servizi di prevenzione area vasta di rifermento territoriale, ecc;

5) Le porte di acceso delle strutture di stoccaggio devono sempre essere chiuse a chiave;

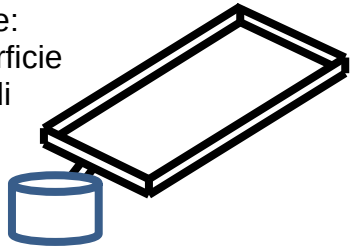
6) Il deposito deve essere dotato di materiale e di attrezzature idonee per tamponare e raccogliere eventuali sversamenti accidentali di prodotto, come spazzola per il pavimento, scopa, panno, paletta, sacchi e contenitori di plastica, materiale assorbente.

7) L'operatore deve disporre di sistemi di misurazione dei fitofarmaci nel momento della preparazione della miscela espressamente dedicati a tale funzione, come ad es. bilance, misurini graduati, contenitori a tenuta.

## AREA ATTREZZATA PER LA PREPARAZIONE E GESTIONE DELLA MISCELA

La preparazione della miscela da distribuire, il lavaggio e la gestione dei residui della miscela a fine trattamento, sono operazioni che dovrebbero avvenire in un'area attrezzata in grado di consentire la riduzione dei rischi di contaminazione dell'ambiente e per la salute dell'uomo.

L’area attrezzata deve comprendere:



- Una zona con superficie impermeabile dotata di cordoli perimetrali di contenimento delle eventuali perdite delle miscela;
- La piattaforma impermeabile non deve essere collegata alla rete fognaria, ma deve essere collegata ad un pozzetto sufficiente per la raccolta di eventuali perdite.

Se non si dispone di un’area attrezzata si consiglia in alternativa di utilizzare teli di plastica, o altro materiale, capace di reggere il peso delle attrezzature che verranno sopra posizionate. I bordi dei teli di plastica o di altri materiali devono essere sollevati da terra in modo da contenere le eventuali perdite che non devono disperdersi nell’ambiente.

## STRUTTURE PER IL RICOVERO DELL’IRRORATRICE

Le irroratrici dopo l’uso devono essere ricoverate fuori dalla portata di persone non autorizzate e di animali, e non devono presentare rischi per la contaminazione dell’ambiente. L’ideale è ricoverare le irroratrici pulite all’interno di una struttura chiusa. Se ciò non fosse possibile è opportuno ricoverare l’irroratrice sotto un tetto proteggendola da possibili danni da gelo e lontano dai magazzini di stoccaggio dei prodotti alimentari.
Qualora l’imprenditore non disponga di strutture, l’irroratrice può essere ricoverata all’aperto,

parcheggiandola in un'area appositamente dedicata e protetta con adeguata copertura.

## GESTIONE DEI RESIDUI DEI TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

La miscela residua e le acque di lavaggio delle attrezzature sono da considerarsi rifiuti speciali pericolosi, non possono essere immessi in fognatura o in un corpo idrico, ma vanno conferiti ad operatori autorizzati per lo smaltimento.
Qualora non si voglia gestire i reflui derivanti dai trattamenti è opportuno:

- Stabilire esattamente la dose da distribuire;
- Ridistribuire in campo la miscela avanzata;
- Lavare l'irroratrice e la trattrice in campo.

Se ciò non avviene, per gestire i residui in azienda l'operatore si deve dotare di:

a. Una struttura di stoccaggio delle acque e delle miscele residue con adeguati requisiti di resistenza, adeguati sistemi di chiusura e accessori e dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento, di travaso e di svuotamento.
   I serbatoi di stoccaggio devono essere posti all'interno di bacini di contenimento realizzati con materiali in grado di garantire una perfetta tenuta in caso di sversamenti accidentali dai serbatoi di stoccaggio;
   o
b. Di impianti di trattamento fisico, chimico o biologico delle miscele non utilizzate.

Questi sistemi non sono specificatamente disciplinati e devono essere ricondotti alla vigente normativa in materia ambientale. L'industria propone molte soluzioni anche molto complesse che si ritiene siano appannaggio di grandi aziende che devono gestire considerevoli quantità di residui. Le aziende medio piccole possono utilizzare sistemi di gestione dei reflui che non richiedono attività molto impegnative per la loro conduzione.
Di seguito si riportano alcuni cenni in merito ai principi di funzionamento di alcuni sistemi presenti sul mercato.

- Sistema che si basa sulla disidratazione naturale dei reflui attraverso l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento. E' costituito da una vasca fuori terra impermeabile con all'interno un telo di materiale plastico. La vasca è dotata da una tettoia trasparente in grado di promuovere l'evaporazione del liquido in essa contenuto. Al termine della stagione la fase liquida è completamente evaporata, lasciando depositata sul telo la parte solida; il telo con i residui viene quindi smaltito come rifiuto speciale pericoloso.
- Sistema che si basa sulla disidratazione naturale dei reflui attraverso l'effetto combinato dell'irradiazione solare e del vento dove un sacco ha le pareti che si comportano come una barriera osmotica. Nel suo interno si crea un effetto serra e ciò genera un aumento della temperatura sulla superficie del liquido che va a generare una concentrazione di vapore acqueo superiore a quello esterno e dunque si verifica un passaggio di vapore dall'interno verso l'esterno in modo da riequilibrare le concentrazioni. Il sistema permette

l'evaporazione del vapore acqueo trattenendo invece le molecole dei principi attivi al suo interno generando un residuo solido che andrà smaltito come rifiuto speciale pericoloso.

- Sistema in cui la miscela viene inviata in una cisterna. L'effetto del sole riscalda la miscela che provoca l'evaporazione della stessa congiuntamente ad una ventola che crea un'evaporazione semi-forzata dei liquidi fino all'ottenimento del residuo secco.
- Sistema che si basa sull'evaporazione dell'acqua dovuta all'azione del sole e del vento e alla biodegrazione delle molecole del fitofarmaco da parte di un substrato naturale. Si compone di: una vasca impermeabile, una copertura trasparente, un substrato composto da terreno aziendale e paglia, un deposito della miscela da smaltire, un sistema di irrigazione per garantire il corretto grado di umidità del substrato

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Una volta definito l'inquadramento normativo dei sistemi sopra descritti (e altri che eventualmente si renderanno disponibili), per effettuare la scelta dello strumento più idoneo sarà necessario fare un'attenta valutazione di alcuni parametri di base:

• quantità residua di soluzione presente nell'attrezzatura a fine trattamento;

• numero e tipologia dei lavaggi che vengono effettuati;

• quantità di acqua impiegata per i diversi lavaggi.

In ogni caso, sarà sempre opportuno verificare e seguire le indicazioni delle Autorità competenti relativamente al riconoscimento e utilizzo dei sistemi secondo quanto sarà disposto dalle normative nazionali e regionali.